

# 南开大学 2010 年硕士研究生入学考试试题

学 院：021 物理科学学院、023 泰达生物技术学院、051 化学学院、060 生命科学学院、070 医学院

考试科目：834 细胞生物学

专 业：化学生物学、生理学、细胞生物学、生物化学与分子生物学、生物物理学、生物医学工程

注意：请将所有答案写在专用答题纸上，答在此试题上无效！

## 一、单项选择题（每题 1 分，共 30 分）

1. 支原体应属于（ ）。
  - A. 古细菌
  - B. 真细菌
  - C. 真核细胞
  - D. 不具备细胞结构
2. 在下列关于细胞基本共性的描述中，哪一项是错误的？（ ）
  - A. 所有细胞表面均具有脂蛋白体系构成的细胞膜
  - B. 所有的细胞都有两种核酸（DNA 与 RNA）作为遗传信息复制与转录的载体
  - C. 所有的细胞都有线粒体，作为产能细胞器
  - D. 所有的细胞都具有核糖体作为蛋白质合成的机器
3. 从体细胞克隆高等哺乳动物的成功说明了（ ）。
  - A. 体细胞的全能性
  - B. 体细胞的去分化还原性
  - C. 体细胞核的全能性
  - D. 体细胞核的去分化还原性
4. 电子显微镜的分辨率最高可达（ ）。
  - A. 0.02 nm
  - B. 0.2 nm
  - C. 2 nm
  - D. 20 nm
5. 下面哪种方法不能诱导动物细胞融合？（ ）
  - A. 显微注射
  - B. 使用病毒
  - C. 使用化学物质
  - D. 使用电刺激
6. 细胞质膜的外周蛋白靠（ ）与膜表面的蛋白质或脂分子结合。
  - A. 氢键
  - B. 共价键
  - C. 离子键
  - D. 范德华力
7. 下列（ ）不存在于质膜上。
  - A. 内吞小泡



- B. 有被小泡
  - C. 磷脂分子
  - D. 微体
8. 人体下列生理活动中, 不需要消耗能量的是 ( )。
- A. 小肠绒毛上皮细胞吸收  $K^+$ 、 $Na^+$
  - B. 葡萄糖由肾小球过滤到肾小囊腔内
  - C. 肾小管对葡萄糖的重吸收
  - D. 小肠绒毛上皮细胞吸收氨基酸、葡萄糖
9. 线粒体上的 FeS (铁硫蛋白) 是 ( )。
- A. 递  $H^+$  体
  - B. 递电子体
  - C. 既是递  $H^+$  体又是递电子体
  - D. 和  $H^+$  与电子两者传递无关
10. 线粒体氧化磷酸化耦联的关键装置是 ( )。
- A. ATP 合成酶
  - B. 细胞色素还原酶
  - C. 细胞色素氧化酶
  - D. NADH-Q 还原酶
11. 下列蛋白质分选中不属于翻译后转运的是 ( )。
- A. 过氧化物酶体酶
  - B. 核编码的线粒体蛋白
  - C. 溶酶体酶
  - D. 细胞核中的蛋白
12. 溶酶体中的酶 ( )。
- A. 在初级溶酶体中有活性
  - B. 在次级溶酶体中有活性
  - C. 在残余体中有活性
  - D. 始终都保持着活性
13. 酶连受体中的酶不包括 ( )。
- A. 丝氨酸/苏氨酸激酶
  - B. 酪氨酸激酶
  - C. 丝氨酸/苏氨酸磷酸酯酶
  - D. 酪氨酸磷酸酯酶
14. 下列关于信息分子的描述中, 不正确的一项是 ( )。
- A. 本身不参与催化反应
  - B. 本身不具有酶的活性
  - C. 能够传递信息
  - D. 可作为酶作用的底物
15. 微管特异性药物不包括: ( )。
- A. 秋水仙素 (colchicine)
  - B. 紫杉醇 (taxol)



- C. 诺考达唑 (nocodazole)  
D. 细胞松弛素 (cytochalasin)
16. 微丝的功能是 ( )。
- A. 染色体运动  
B. 胞质分裂环  
C. 鞭毛运动  
D. 纤毛运动
17. 体外微管的装配条件, 不需要下面哪一个 ( )。
- A. 最适 pH6.9  
B.  $\text{Ca}^{2+}$   
C. 温度  $37^{\circ}\text{C}$   
D. GTP 的供应
18. 细胞核骨架的成分不包括 ( )。
- A. 核纤层蛋白  
B. DNA 拓扑异构酶 II  
C. 组蛋白 H2  
D. 核仁蛋白
19. 下列哪些物质不经过核孔复合体运输 ( )。
- A. 鞘磷脂  
B. 核糖体亚单位  
C. RNA  
D. 组蛋白
20. 核仁的消失发生在细胞周期的 ( )。
- A.  $G_1$  期  
B. S 期  
C. M 期  
D.  $G_2$  期
21. 下列关于核糖体的叙述正确的是 ( )。
- A. 核糖体相当于一种蛋白核酸复合体  
B. 核糖体都附着于内质网上  
C. 核糖体的大亚基结合 mRNA  
D. 70S 的核糖体普遍存在于真核细胞中
22. cyclin D 与 CDK4 结合, 作用于 ( )。
- A.  $G_1$  期向 S 期转变的过程  
B. S 期向  $G_2$  期转变的过程  
C.  $G_2$  期向 M 期转变的过程  
D. M 期向  $G_1$  期转变的过程
23. 在减数分裂过程中, 等位基因之间发生部分 DNA 片段的交换和重组是在 ( )。
- A. 偶线期  
B. 细线期  
C. 双线期



- D. 粗线期
24. 下列属于细胞坏死的叙述正确的是 ( )。
- 细胞坏死能够引起机体的免疫应答
  - 细胞坏死时细胞膜反折, 包裹断裂的染色质片段
  - 细胞坏死是特定基因表达的结果
  - 细胞坏死机制对于生物体维持正常的功能非常重要
25. 细胞凋亡 DNA 双链断裂的主要部位是 ( )。
- 富含 AT 的区域
  - 富含 GC 的区域
  - 核小体之间的连接区
  - 已经发生 DNA 损伤的部位
26. 下列关于影响细胞分化的因素的叙述中正确的是 ( )。
- 蝌蚪尾部的退化是细胞的旁分泌作用影响细胞分化
  - 信号分子作用时间短, 但不需持续产生使细胞定向分化
  - 受精卵中可以形成隐蔽 DNA 决定细胞分化方向
  - 细胞所处位置不影响细胞分化方向
27. 影响细胞分化的决定子位于 ( )。
- 细胞质
  - 细胞膜
  - 细胞外被
  - 细胞核
28. 能够封闭细胞间隙的连接是 ( )。
- 桥粒
  - 半桥粒
  - 紧密连接
  - 间隙连接
29. 参与构成细胞外被的主要化学成分是 ( )。
- 磷脂
  - 胆固醇
  - 蛋白质
  - 糖类
30. 下列 ( ) 不是整联蛋白的功能。
- 整联蛋白在细胞外基质中形成水化凝胶
  - 整联蛋白将细胞锚定在基质上
  - 整联蛋白将信号传递到胞内部分
  - 整联蛋白有助于形成特化的细胞间黏连结构

## 二、判断题 (正确的打√, 错误的打×, 每题 1 分, 共 15 分)

- 细胞的显微结构是指在电子显微镜下所观察到的结构。
- 细菌的鞭毛作为一种介导细胞运动的结构, 是由一种称为鞭毛蛋白的蛋白所构成。
- 扫描电子显微镜不能用于观察活细胞, 而相差或倒置显微镜可以用于观察活细胞。



4. 若改变血影的离子强度,则血影蛋白和肌动蛋白条带消失,说明这两种蛋白质不是内在膜蛋白。
5. 承担跨膜转运的通道蛋白通常都是整合膜蛋白。
6. 导肽运送的蛋白质都是分泌性的。
7. 在胞内膜泡运输过程中,内质网到高尔基体的运输是由 COP I 有被小泡介导的。
8. 细胞外信号分子都是通过细胞表面受体来进行跨膜信号传递的。
9. 核纤层是染色质的重要锚定位点,在有丝分裂前期发生解聚。
10. 染色质的区间性是通过基因座位控制区和隔离子等顺式作用元件维持的。
11. 细胞周期时间长短主要差别在  $G_1$  期,而 S、 $G_2$  和 M 期总时间相对恒定。
12. 应力纤维由大量平行的微丝组成,主要在胞质分裂方面起作用。
13. 人的二倍体细胞中肿瘤抑制基因的两个拷贝只要其中一个失活或者丢失,就可以引起细胞增殖的失控。
14. 透明质酸是一种重要的蛋白聚糖,在细胞迁移中起重要作用。
15. 半桥粒是上皮细胞与基底膜的连接方式。

### 三、名词解释 (每题 3 分,共 45 分)

1. cell theory
2. motor protein
3. cell-free system
4. lipid raft model
5. autophagy
6. mitochondrion
7. microsome
8. molecular chaperon
9. paracrine signaling
10. treadmilling
11. telomere
12. centrosome cycle
13. caspase
14. oncogene
15. anchoring junction

### 四、问答题 (每题 10 分,共 60 分)

1. 试述线粒体与细胞凋亡的关系。
2. 请提供两种鉴别死细胞和活细胞的方法,并说明原理。
3. 试述微管的组成,在细胞内装配的结构以及微管的生物学功能。
4. 请阐述泛素-蛋白酶体降解途径具体过程,并举例说明其在细胞周期调控中的作用。
5. 膜蛋白是通过那些不同的方式与膜结合的?设计两个实验证明一个膜蛋白定位于内质网膜上。
6. 列举三种 G 蛋白耦联受体介导的细胞信号通路,并对每一信号通路作简要描述。